

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005 年 5 月 6 日 (06.05.2005)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 2005/041316 A1

(51) 国際特許分類⁷: H01L 41/083, 41/22, F02M 51/00,
51/06, B41J 2/045, 2/055, F02D 35/00

特願2004-021948 2004 年 1 月 29 日 (29.01.2004) JP
特願2004-152308 2004 年 5 月 21 日 (21.05.2004) JP

(21) 国際出願番号: PCT/JP2004/015849

(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒6128501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町 6 番地 Kyoto (JP).

(22) 国際出願日: 2004 年 10 月 26 日 (26.10.2004)

(25) 国際出願の言語: 日本語

(72) 発明者; および

(26) 国際公開の言語: 日本語

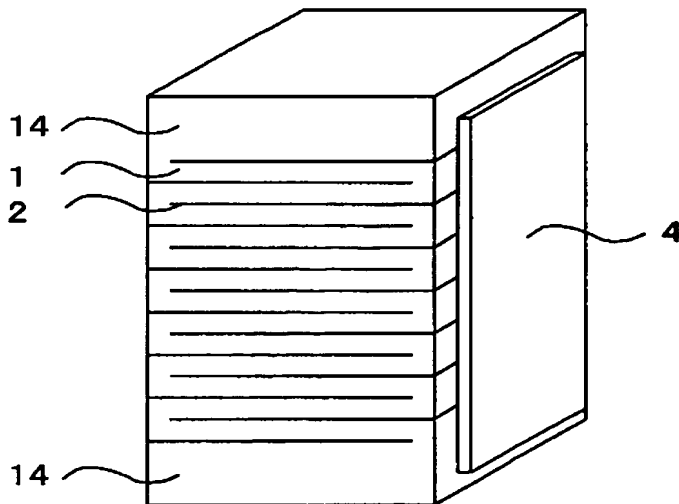
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 寺園 正喜 (TER-AZONO, Masaki) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県国分市山下町 1 番 1 号京セラ株式会社鹿児島国分工場内 Kagoshima (JP). 岡村 健 (OKAMURA, Takeshi) [JP/JP]; 〒8994396 鹿児島県国分市山下町 1 番 1 号京セラ株式会社鹿児島国分工場内 Kagoshima (JP). 坂上 勝伺 (SAKAUE, Katsushi) [JP/JP]; 〒8994312 鹿児島県国分市山下町 1 番 4 号京セラ株式会社総合研究所内 Kagoshima (JP).

(30) 優先権データ:
特願 2003-366564 2003 年 10 月 27 日 (27.10.2003) JP
特願 2003-369689 2003 年 10 月 29 日 (29.10.2003) JP

/続葉有/

(54) Title: MULTILAYER PIEZOELECTRIC DEVICE

(54) 発明の名称: 積層型圧電素子



(57) Abstract: A multilayer piezoelectric device with excellent reliability and excellent durability is disclosed wherein variations in displacement are small even when the device is used under high-field, high-pressure conditions and changes in the amount of displacement are small even when the device is continuously driven for a long time. The multilayer piezoelectric device comprises a multilayer body composed of piezoelectric layers and internal electrodes alternately stacked upon one another, and external electrodes respectively formed on a first lateral surface and a second lateral surface of the multilayer body. One of every two adjoining internal electrodes is connected to one external electrode on the first lateral surface, while the other internal electrode is connected to the other external electrode on the second lateral surface. In this multilayer piezoelectric device, the rate of change of the displacement amount after continuous

driving of not less than 1×10^9 times relative to the displacement amount before the continuous driving is within 5%.

(57) 要約: 高電界、高圧力下で使用した場合でも変位のばらつきが小さく、また長期間連続駆動させた場合でも変位量の変化が小さく、信頼性、耐久性に優れた積層型圧電素子を提供するために、圧電体層と内部電極とが交互に積層されてなる積層体と、その積層体の第 1 の側面と第 2 の側面にそれぞれ形成された外部電極とを備え、隣接する内部電極の一方の内部電極は第 1 の側面で外部電極に接続され、他方の内部電極は第 2 の側面で外部電極に接続された積層型圧電素子において、 1×10^9 回以上の連続駆動後における素子変位量の連続駆動前の素子変位量に対する変化率が 5% 以内であるとした。

WO 2005/041316 A1



(74) 代理人: 河宮 治, 外(KAWAMIYA, Osamu et al.); 〒5400001 大阪府大阪市中央区城見 1 丁目 3 番 7 号 I M P ビル 青山特許事務所 Osaka (JP).

(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。